

食品中の放射性物質による 健康影響について

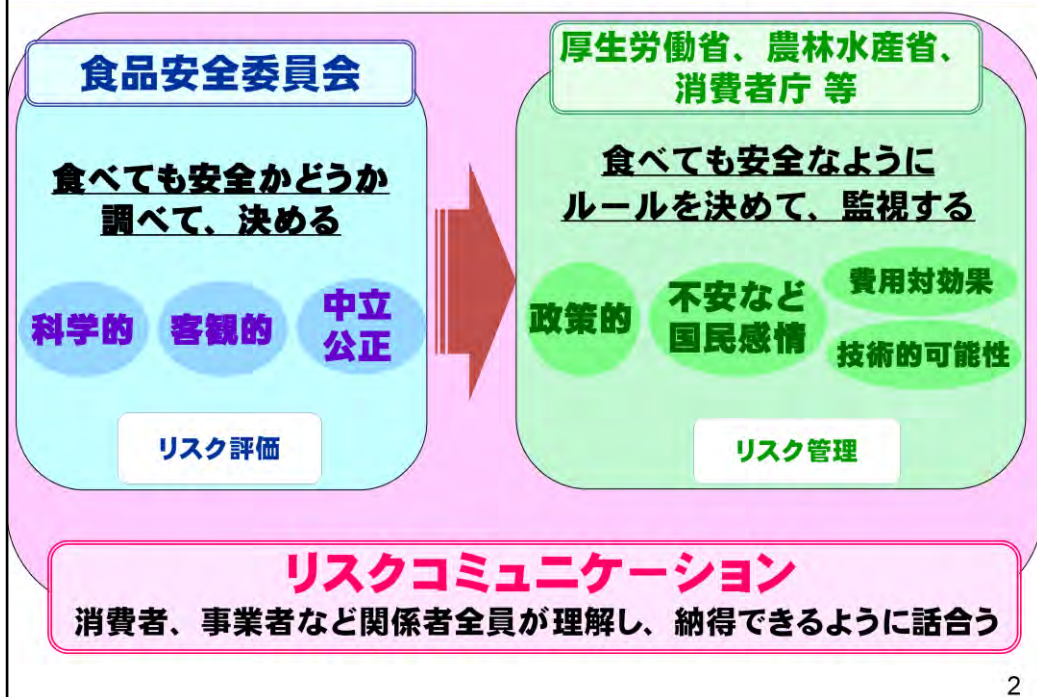


平成24年7月
食品安全委員会

1

- ・食品安全委員会が昨年10月にとりまとめた放射性物質に係る食品健康影響評価の結果についてお話しさせていただきます。
- ・食品健康影響評価は、リスク評価とも言います。
- ・リスク評価は、食品安全委員会が自ら研究施設で科学実験をやって評価を進めていくものではありません。
- ・今回の放射性物質のリスク評価では、13名の専門委員と放射線防護の専門家といった科学者が国内外の科学論文に目を通して、科学論文の信頼性、すなわち研究の方法が適切かどうかをあわせて判断しながら、参考にし得るデータをもとに評価を行ったものです。

食品の安全と安心を守るしくみ (リスク分析)



2

- ・これは、リスク分析という考え方の下での食品安全行政の関係を示したものです。
- ・食品安全に関する組織は、リスク評価機関とリスク管理機関に分かれています。
- ・食品安全委員会は、食品安全基本法に基づいて設置された、食品の健康影響を評価するリスク評価機関です。
- ・一方、リスク管理機関には厚生労働省、農林水産省などがあり、リスク管理機関がルールを決めたり、新しくしたりする時は、食品安全委員会にルールの根拠を評価するよう要請する必要があります。
- ・食品安全委員会は、中立公正な立場で、食べても安全かどうか科学的に決めて、その結果に基づいて、厚生労働省などのリスク管理機関は、政策的、技術的可能性などを勘案して食べても安全なようにルールを決めて、指導や取り締まりを行います。
- ・各機関それぞれ、また協力して、消費者の皆様、事業者の皆様と、情報の共有や意見の交換を行うリスクコミュニケーションにも取り組んでいます。

放射線、放射性物質について

3

・まずは、放射線、放射性物質について、性質や単位など理解を助ける基本的な事項についてお話します。

放射線とは

物質を通過する**高速の粒子、高いエネルギーの電磁波**

ガンマ(γ)線／エックス(X)線

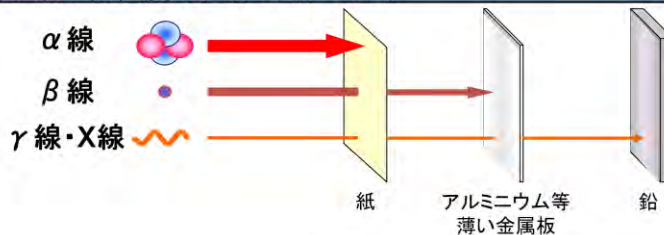
- ガンマ線はエックス線と同様の電磁波
物質を透過する力がアルファ線やベータ線に比べて強い

ベータ(β)線

- 電子の流れ
薄いアルミニウム板で遮ることができる

アルファ(α)線

- ヘリウムと同じ原子核の流れ
薄い紙1枚程度で遮ることができる

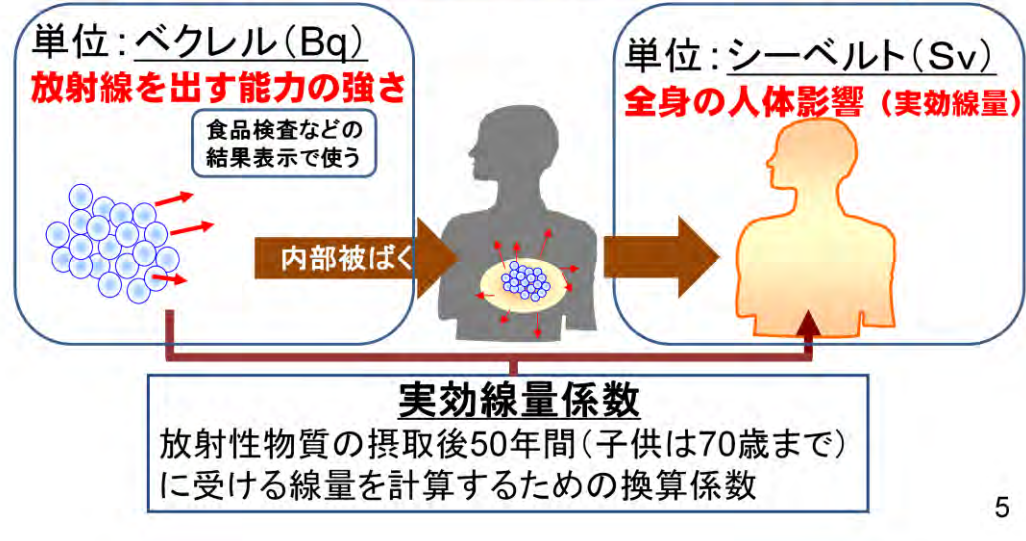


4

- ・放射線には様々な種類があることが知られています。
- ・代表的な放射線として知られるアルファ線、ベータ線、ガンマ線はいずれも不安定な原子核を持つ放射性物質から発生します。
- ・アルファ線はヘリウム原子核の流れ、ベータ線は電子の流れで粒子線といわれ、ガンマ線、エックス線は電磁波といった違いがあります。
- ・放射線は種類によって、物質との相互作用が異なり、物質を透過する能力が違います。
- ・ガンマ線は透過能力が強く、薄いアルミニウム版を通り抜けますが、アルファ線は薄い紙一枚でも止まってしまいます。
- ・このように、性質が異なる放射線を浴びた場合の体に対する影響はそれぞれ異なります。

放射能と人体影響の単位

- 「放射能の強さ」の単位は「ベクレル」
- 「人体影響レベル」の単位は「シーベルト」
- ベクレルとシーベルトをつなぐ「実効線量係数」



5

- ・次は単位のお話です。
- ・放射能とは、放射線を出す能力のことで、その単位はベクレルです。
- ・放射線による人体への影響を表す単位としては、シーベルトが使われます。
- ・放射線を出す能力を持つ物質、放射性物質を食品とともに体の中に取り込むと内部被ばくを受けます。
- ・この時の人体への影響については、実効線量係数により全身への影響を表す実効線量、シーベルトで示されます。
- ・内部被ばくでは、体の中に入った放射性物質は一定期間体の中にとどまりますので、実効線量係数を使って、放射性物質を摂取してから50年間、子供さんの場合では70歳までにわたる被ばく線量として計算します。

実効線量係数は
放射性物質の種類(セシウム137など)ごと、
摂取経路(経口、吸入など)ごと、
年齢区分ごとに、国際放射線防護委員会(ICRP)等で設定

実効線量係数の例(経口摂取)

(出典) 国際放射線防護委員会(ICRP)「Publication 72」(1996)

	0歳	～2歳	～7歳	～12歳	～17歳	18歳～
ヨウ素131	0.00018	0.00018	0.00010	0.000052	0.000034	0.000022
セシウム137	0.000021	0.000012	0.0000096	0.000010	0.000013	0.000013
カリウム40	0.000062	0.000042	0.000021	0.000013	0.0000076	0.0000062

放射性物質を摂った時の人体影響(計算方法)

例: 1kgあたり100ベクレルのセシウム137を含む食品を1kg食べた場合の放射線による人体影響の程度(シーベルト)

(成人の場合)

$$\begin{array}{l} \text{ベクレル/kg} \times \text{食べた量 (kg)} \times \text{実効線量係数} = \text{ミリシーベルト(mSv)} \\ 100\text{ベクレル/kg} \times 1\text{kg} \times 0.000013 = 0.0013\text{ミリシーベルト(mSv)} \end{array}$$

6

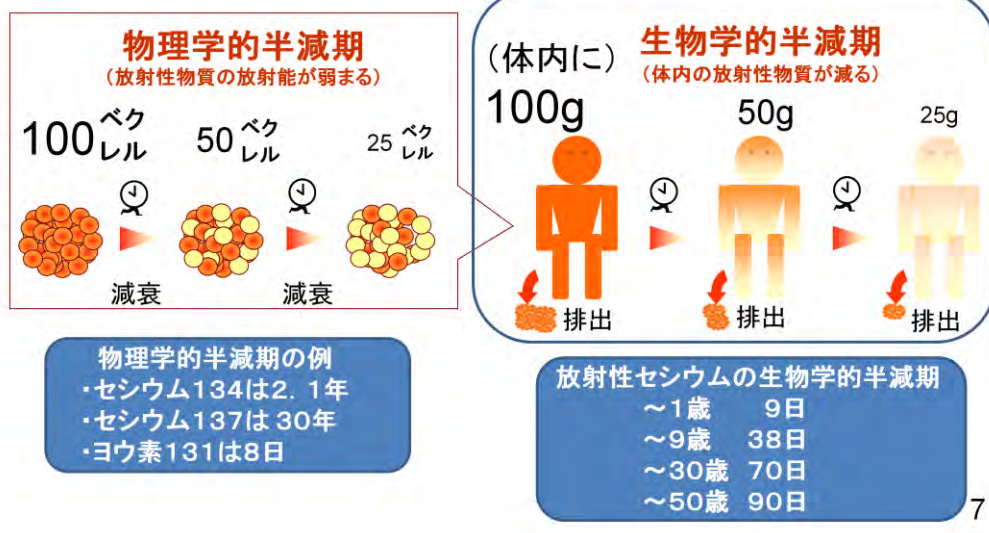
・ヨウ素131、セシウム137といった放射性物質の種類によって、同じベクレルでも放射線の種類や強さ(エネルギーの大きさ)が違いますし、放射性物質の種類によって体内に入った場合の挙動(摂取経路による吸収の程度、体内のどこに分布するか、物理的に無くなっていくスピードや代謝によって排出されるスピード等)が異なります。また、代謝のスピードや感受性は、年代によっても変わってきます。

・このため、実効線量係数は、ヨウ素131、セシウム137といった核種ごと、放射性物質を体に取り込む経路ごと、年齢の区分ごとに国際放射線防護委員会等で定められています。

・例えば、成人が1kgあたり100ベクレルのセシウム137を含む食品を1kg食べた場合の人体影響の程度は、100ベクレル掛ける1kg掛ける18歳以上の実効線量係数0.000013ですので、0.0013ミリシーベルトとなります。

放射性物質が減る仕組み

体内に入った放射性物質は、放射性物質の性質と排泄などの体の仕組みによって減少する

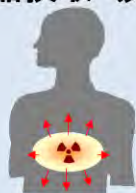


- ・放射性物質は、放射線を出して、放射線を出さない安定な物質に変わっていきます。
- ・放射性物質は放射線を出すと放射能が弱まります。
- ・この時の放射能の強さが半分になるまでの時間を物理学的半減期といいます。
- ・半減期の長さは、放射性物質ごとに異なります。
- ・よく体に取り込んだ放射性物質は、どんどん蓄積されていくのではないかとご心配されますが、放射性物質は、物理学的半減期に加えて、体の中の放射性物質が代謝や排泄などの体の仕組みで体外に排出されます。
- ・この体の仕組みにより放射性物質の量が半減する時間を生物学的半減期といいます。
- ・体の中に取り込まれた放射性物質は、時間の経過とともに放射能の強さが弱まっていくのに加えて、排泄により量も減っていくということです。

内部被ばくと外部被ばく

- ・内部被ばくも外部被ばくも、人体影響は同じ単位の「シーベルト」
- ・内部被ばくでは、体内での存在状況に応じた放射性物質からの被ばくが続くことを考慮して線量が計算される

内部被ばく (食品摂取・吸入)



被ばく線量の単位:シーベルト
=放射能の強さ(ベクレル)×実効線量係数

摂取後50年間(子供は70歳まで)
に受ける積算の線量(預託線量)

外部被ばく



被ばく線量:シーベルト
=線量率(mSv/時)×被ばくした時間(時)

8

・被ばくには、体の外から放射線を受ける外部被ばくと、放射性物質を含む食品を食べたり、空気中の放射性物質を吸い込むことにより体の中に取り込んだ放射性物質から出る放射線を受ける内部被ばくがあります。

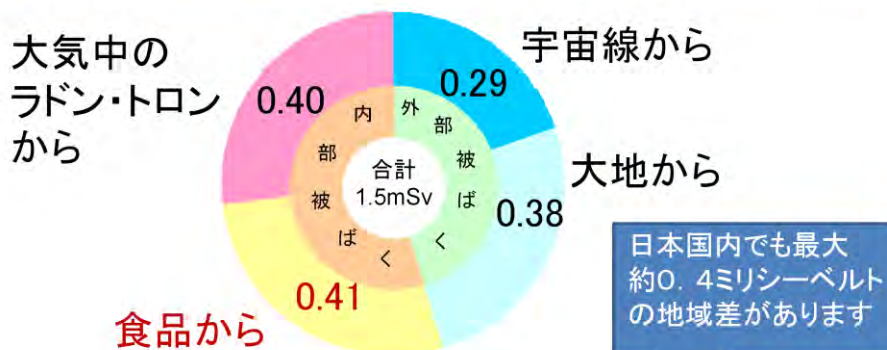
・外部被ばくの場合は、線量率というその瞬間の放射線の強さに被ばくした時間を掛けることで、外部被ばくによる被ばく線量をシーベルトの単位で得ることができます。

・内部被ばくの場合は、ベクレルの数字に実効線量係数を掛けることで、体の中に取り込んだ放射性物質をから受ける放射線を摂取後50年間、子供は70歳までに受ける線量としてシーベルトの単位で得ることができます。

・このように外部被ばく、内部被ばく共に同じ単位で表すことができます。

もともとある自然放射線から受ける線量

1人あたりの年間線量(日本人平均)は、約1.5ミリシーベルト



出典: 放射線医学総合研究所 2007

- 自然放射線の量は地質により異なるため、地域差がある
- 食品にはカリウム40などが含まれている

9

・低線量の疫学データを解釈する上で、難しくする要因の1つが自然界からの放射線の影響です。

・地球には、宇宙からの放射線が降り注いで、大気中の酸素、窒素の原子とぶつかることで、二次放射線が発生し、これを私たちは年間0.29ミリシーベルト浴びています。

・大地からは、大地に含まれるウラン、トリウム、カリウム40などの自然の放射性同位元素から出るガンマ線を浴びています。

・大地から空気中に放出されたラドン、トリウムは、呼吸器から体内に入り内部被ばくとして放射線を受けています。

・食品からも放射線の影響を年平均で0.41ミリシーベルト受けており、これは、穀類や肉類などの放射性セシウムの基準値100Bq/kgの食品を315kg食べた場合の被ばく量に相当します。

・自然放射線は、日本平均で1.5ミリシーベルトといわれ、これを80年足すと120になってしまいます。

・ですから、ほぼ自然放射線として受けているものと同じ線量を人工放射線から受けたときの影響について、それはどちらの影響であるかということは明確にすることは困難です。

・このレベルの所は、われわれが日常の生活で喫煙や色々な化学物質の影響を受けていく中で、様々な要因から生じるガンの発症率との間で大きな違いはなく、たくさんリスクの中の1つに埋もれてしまう可能性が出てくるレベルだということです。

通常の食品に含まれる放射性物質 (カリウム40)

食品名	放射能	食品名	放射能
干し昆布	2,000Bq/kg	魚	100Bq/kg
干し椎茸	700Bq/kg	牛乳	50Bq/kg
お茶	600Bq/kg	米	30Bq/kg
ドライミルク	200Bq/kg	食パン	30Bq/kg
生わかめ	200Bq/kg	ワイン	30Bq/kg
ほうれん草	200Bq/kg	ビール	10Bq/kg
牛肉	100Bq/kg	清酒	1Bq/kg

(ATOMICA(財)高度情報科学技術研究機構から転載(出典:(独)放射線医学総合研究所資料))

※カリウムは、ナトリウムの排泄を促し血圧の上昇を制御するなど、健康を保つのに必要なミネラル

カリウムは自然界に存在し、動植物にとって必要な元素であり、その0.012%程度が放射性物質であるカリウム40

1
0

・これは食品に含まれる天然の放射性物質であるカリウム40の含有量をまとめた表です。

・カリウムは、ナトリウムの排泄を促し血圧の上昇を制御するなど、健康を保つのに必要なミネラルです。

・カリウムは自然界に存在する動植物にとって必要な元素であり、そのうち0.012%、つまり約1万分の1の割合で放射性物質のカリウム40が含まれています。

・この表の数字は、1kgあたりの放射能の強さで示していますので、乾燥食品は、数字が大きくなります。

・また、放射線を出さないカリウムの中にカリウム40が約1万分の1の割合で含まれるので、カリウムを多く含む食品はカリウム40の含有量も多くなることが考えられます。

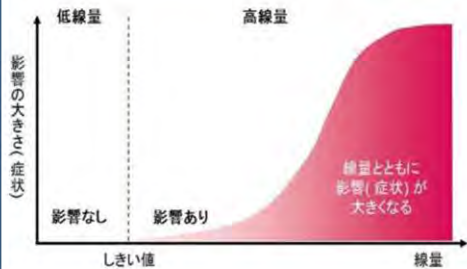
放射線による健康影響の種類

■ 確定的影響

- 比較的高い放射線量で出る影響
- 高線量による脱毛、不妊など

急性被ばくによる永久不妊のしきい値は
男性3500mSv、女性2500mSv

出典：国際放射線防護委員会 (ICRP)
「妊娠と医療放射線 (Publication 84)」



■ 確率的影響

- 発症の確率が線量とともに増える
とされる影響
- がん(白血病含む)
(遺伝的影響については、ヒトの調査では見られて
いません)

DNAが損傷しても生体防御機構により、ほとんど発がんまで至らない



11

・放射線による健康への影響は、確定的影響と確率的影響に分けられます。

・確定的影響は、比較的高い放射線量を受けた時に現れるもので、一度に大量の放射線を受けたため正常細胞の回復力が追いつかず、臓器、組織の障害が起きるものです。

・例として、脱毛や不妊などがあり、健康影響が現れ始める放射線量、これを「いき値」とか「しきい値」と言いますが、確定的影響のしきい値は症状ごとにわかっています。

・確率的影響は、放射線量が高くなるにつれ、症状の現れる確率が増えると考えられている健康影響です。

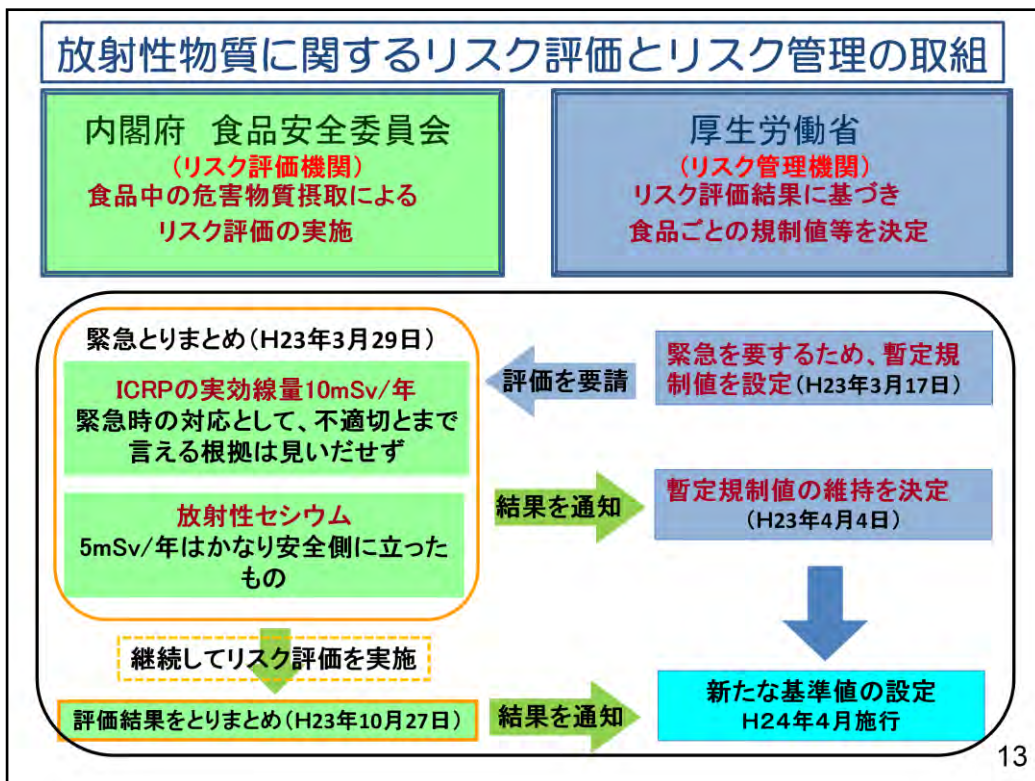
・具体的には、がんと遺伝的影響がありますが、遺伝的影響についてはヒトの調査では確認されたことはありません。

・体を構成する細胞の中には、遺伝子の本体であるDNAという体の設計図が収められており、これを放射線が損傷することをきっかけにがんが生じます。

・しかし、人間の体はうまくできていて、DNAが損傷しても、それを直す仕組みや、突然変異が起こってしまった細胞、がん細胞を除去する機能があり、簡単にがんになるわけではありません。

・DNAの修復に失敗した細胞が積み重なった場合に最終的にガンになるため、がんの発生が明らかになるまでには、長い期間が必要になるということです。

食品中の放射性物質に関する
食品健康影響評価
(食品安全委員会のリスク評価)



- ・食品の放射性物質に関するリスク評価とリスク管理の経緯です。
- ・原子力発電所の事故後、リスク管理機関の厚生労働省は、3月17日に食品中の放射性物質の暫定基準値を設定して、規制することとしました。
- ・この暫定規制値は、もともと原子力安全委員会の防災指針というマニュアルの中で飲食物の摂取制限の指標を作っていて、厚生労働省はこれを取り急ぎ準用したものです。
- ・通常、規制値を設ける場合は、食品安全委員会でリスク評価を行って、その結果を踏まえて、リスク管理機関が規制値の設定を行います。
- ・今回の放射性物質に関しては、緊急を要する事態であったため、事後的にリスク評価を受ける必要があるという事で、3月20日に厚生労働大臣から食品安全委員会委員長に対して評価の要請がありました。
- ・これを受けて、食品安全委員会は連日のように臨時の食品安全委員会を開催して、計5回の開催を経て、3月29日にその結果を緊急とりまとめとして厚生労働省に通知をしました。
- ・これを踏まえて厚生労働省は、当面暫定規制値を維持するという決定をして、現在に至っています。
- ・ただし、放射性物質に関する緊急とりまとめは、短期間の中でまとめたということもあり、引き続き低線量放射線による発がん性などの検討課題を審議して、10月27日に評価結果を厚生労働省に通知しました。
- ・厚生労働省において、暫定規制値の見直しが行われ、新しい規制値がこの4月から適用されました。

食品健康影響評価にあたって①

■ 国内外の放射線の健康影響に関する文献を検討 (約3300文献)

- UNSCEAR(原子放射線に関する国連科学委員会)等の報告書とその引用文献
- ICRP(国際放射線防護委員会)、WHO(世界保健機関)の公表資料等

■ 次の観点から文献を精査

- 被ばく線量の推定が信頼に足るか
- 調査研究手法が適切か、等

■ 外部被ばくを含む疫学データの援用

- 食品由来の内部被ばくに限定した疫学データは極めて少なく、外部被ばくを含んだ疫学データも用いて検討

14

・食品健康影響評価にあたっては、約3300の国内外の論文について、13名の専門委員、6名の専門参考人の先生方が重複してチェックを行い、内容の吟味を行いました。

・論文で評価した資料の中には、各国の国際機関、例えばここに書いてありますように国連科学委員会、世界保健機構の公開資料の全てにも目を通し、一般の科学論文についてもできるだけ集めて評価を行いました。

・文献などの資料については、被ばく線量の推定が信頼に足るかどうか、統計処理などの方法が適切かどうかといった観点から精査しました。

・膨大な数のデータを集めましたが、食品の摂取による放射線の影響を直接的に調べたような、今回の目的に直接該当するものはほとんどありませんでした。

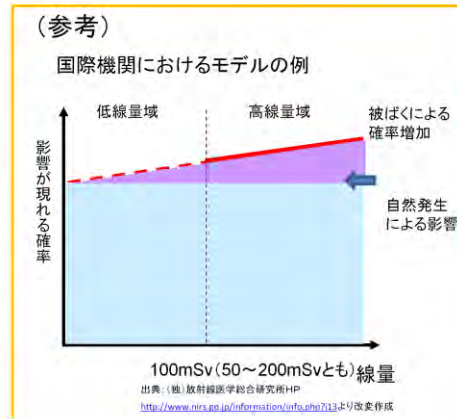
・そこで、食品の摂取だけでなく、内部被ばくにも限定せず、できる限り人体への影響というものを検討しました。

食品健康影響評価にあたって②

国際機関においては、リスク管理のために
高線量域で得られたデータを低線量域にあてはめたい
いくつかのモデルが示されている

モデルの
検証は困難

被ばくした人々の
実際の疫学データ
に基づいて判断



15

・放射性物質は、遺伝毒性発がん物質と考えられることから、国際機関においては、リスク管理のために、仮説を採用し、比較的高線量で得られたデータを低線量域にあてはめたいいくつかのモデルが採用されています。

・しかし、仮説には、直線しきい値なし仮説、より大きな影響があるとする仮説、しきい値があるとする仮説などがあり、モデルを検証することは困難でした。

・このため、根拠の明確な被ばくした人々の実際の疫学データに基づいて判断することとしました。

食品健康影響評価の基礎となった疫学データ

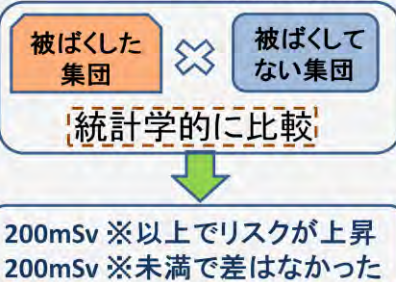
■ インドの自然放射線量が高い(累積線量500 mSv強※) 地域で発がんリスクの増加がみられなかった報告

(Nair et al. 2009)

■ 広島・長崎の被ばく者における疫学データ

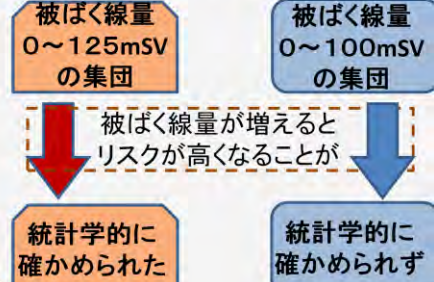
白血病による死亡リスク

(Shimizu et al. 1988)



固形がんによる死亡リスク

(Preston et al. 2003)



※: 被ばくした放射線がβ線又はγ線だったと仮定して、放射線荷重係数1を乗じた

16

・評価の基礎となったデータは、基本的な研究の設計、被ばくした方との比較をする対照集団、データの統計学的処理、被ばく量の推定がしっかりしているものを採用しました。

・被ばく量の推定は、後になってからインタビュー等によって、被ばく時の状況を確認し、後で測った被ばく量からその当時住んでいるところでの年間の被ばく量を割り出して、積み上げるといような、できるだけ精密に個々の人について曝露量の補正ができていのかどうかを文献の中で見ていきました。

・さらに少なくとも数万人規模以上のデータでないと、自然放射線の影響を明確にできませんので、大規模な人数について長期間しっかり調査したデータとしては、次の3点がありました。

・ひとつは、インドの高線量地域において累積線量が500ミリシーベルト以上で発がんリスクの増加が見られないという、7万人規模、10年間の期間調査したデータがありました。

・こういった報告は、世界的に高線量を受けているところで、明瞭な差が出ていないというデータがあります。

・さらに広島、長崎のデータで8万6千人の集団を対象に47年間にわたって、固形がんによる死亡のリスクを調査したものでは、被ばく線量が0~125ミリシーベルトの集団では線量反応関係において有意な直線性が認められたが、被ばく線量が0~100ミリシーベルトの群では有意な相関が認められなかったという報告がありました。

・科学的知見の確実性や健康影響が出る可能性のある指標のうち最も厳しいものを重視するという食品分野のリスク分析の考え方に基づいて、広島、長崎の被ばくデータを評価に採用したものです。

食品健康影響評価の参考とした 小児、胎児に関する疫学データ

■ 小児（チェルノブイリ原子力発電所事故に関連した報告）

- 5歳未満であった小児に白血病のリスクの増加
(Noshchenko et al. 2010)
- 被ばく時の年齢が低いほど甲状腺がんの
リスクが高い (Zablotska et al. 2011)

《ただし、どちらも線量の推定等に不明確な点があった》

■ 胎児への影響

- 1 Sv※以上の被ばくにより精神遅滞がみられたが、
0.5 Sv※以下の線量で健康影響が認められなかった
(UNSCEAR 1993)

※：被ばくした放射線がβ線又はγ線だったと仮定して、放射線荷重係数1を乗じた 17

- ・低線量の放射線が小児、胎児に及ぼす影響はどうかという問題があります。
- ・これは皆さんの関心も高いこともあって、放射性物質のワーキンググループの先生方は、精力的に論文にあたられました。
- ・その中でチェルノブイリの原子力発電所の事故で5歳未満であった小児の方を対象として白血病のリスクが増加しているという論文がありました。
- ・この報告は、被ばく線量の推定に不明確な点があるデータであります、論文になっているということで、1つの情報として評価書の中にも記載してあります。
- ・ただし、線量の数値については、計算手法に問題があるので、数値については出せない
と判断しています。
- ・また、甲状腺ガンについて、線量値の計測については必ずしも妥当といえないものでした
が、若年者ほど感受性が高いというのはそれなりの情報であることから評価書の中で記
載をしました。
- ・ですから子どもさんについては、大人よりはある程度低い線量でも影響する可能性があ
ると考えられたと評価書の中で記載しています。
- ・それから、お母さんのお腹にいる胎児についても関心が高いと思います。
- ・胎児への影響について広島、長崎の感受性の高い方のデータですが、1シーベルト、つ
まり1000ミリシーベルトのかなり高い被ばくをした方については知能指数が若干低い人
の出る確率が高くなっていました。
- ・一方、500ミリシーベルト以下のところでは統計学的に健康影響が認められなかったと
いう報告が、現在のところでは一番規模の大きい精度の高いデータと判断しました。

食品健康影響評価の結果の概要

(平成23年10月27日 食品安全委員会)

■ 放射線による影響が見いだされているのは、生涯における追加の累積線量が、おおよそ100 mSv以上(通常の一般生活で受ける放射線量(自然放射線や医療被ばくなど)を除く)

■ そのうち、小児の期間については、感受性が成人より高い可能性(甲状腺がんや白血病)がある

■ 100mSv未満の健康影響について言及することは
困難と判断



- 曝露量の推定の不正確さ
- 放射線以外の様々な影響と明確に区別できない可能性
- 根拠となる疫学データの対象集団の規模が小さい

18

- ・低線量放射線による食品健康影響の評価結果です。
- ・放射性物質の食品健康影響評価に関するワーキンググループで検討した結果、放射線による影響が見いだされているのは、自然放射線、医療被ばくといった通常の生活で受ける放射線を除いた生涯における追加の累積の実効線量として、おおよそ100ミリシーベルト以上と判断しました。
- ・小児の期間については、甲状腺がんや白血病に関して感受性が成人より高い可能性があることを考慮することが必要という結論に至りました。
- ・100ミリシーベルト未満の低線量における放射線の影響に関して、疫学研究で健康影響がみられたとの報告はありましたが、
 - ・被ばく線量の推定が不正確であったこと、
 - ・がんは様々な原因による発生しますので、観察された影響が放射線以外の様々な影響と明確に区別できない可能性があったこと、
 - ・根拠となる疫学データの対象集団の規模が小さいこと
- ・などから追加の累積線量として、おおよそ100ミリシーベルトより低いところでは、現時点で得られている疫学データによっても、生じる健康影響の程度が個人差のレベルに埋没してしまい、健康影響について言及することはできませんでした。

「おおよそ100mS v」とは

- 安全と危険の境界ではなく、食品についてリスク管理機関が適切な管理を行うために考慮すべき値
- これを超えると健康上の影響が出る可能性が高まることが統計的に確認されている値



19

- ・おおよそ100ミリシーベルトの考え方を補足すると、これを超えると健康影響が必ず出るというものではなく、また健康影響が出る出ないという安全と危険の境目ではありません。
- ・この値を超えると健康上の影響が出る可能性が高まることが統計的に確認されている値です。
- ・また、これは食品からの放射性物質の検出状況、日本人の食品摂取の実態等を踏まえて、リスク管理機関が考慮すべき値であり、食品中放射性物質の検査データなどに基づく追加的な実際の被ばく量と比較すべきものです。

参考

平成24年1月6日 厚生労働省 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令及び食品、添加物の規格基準の一部を改正する省令の附則（乳に関する部分）について資料「食品の安全性に係る法規制の動向」作成

■「一般食品」の基準値の考え方

参考

- 食品中の放射性物質（放射性セシウム134及び137、ストロンチウム90、ルテニウム106、プルトニウム）からの線量が年間1 mSvを超えないように設定する。
- この際、放射性セシウム以外の核種は、測定に時間がかかるため、放射性セシウムとの比率を算出し、合計して1 mSvを超えないように放射性セシウムの基準値を設定する。



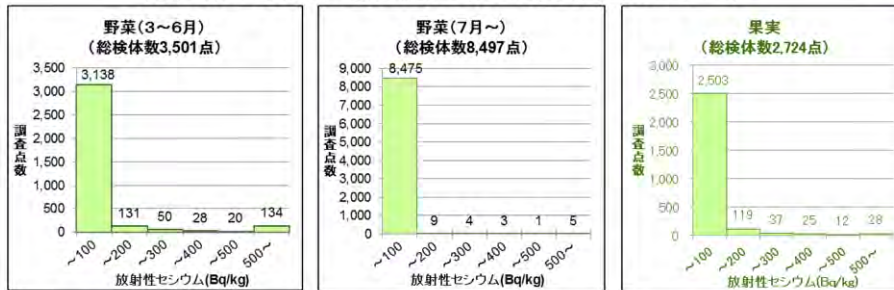
＜「飲料水」の線量＝飲料水の基準値(Bq/kg)×年齢区分別の飲料水の摂取量×年齢区分別の線量係数＞

- 飲料水については、WHOが示している基準に沿って、年間線量を約0.1mSv、基準値を10 Bq/kgとする。
- 一般食品に割り当てる線量は、介入線量レベル（1 mSv/年）から、「飲料水」の線量（約0.1 mSv/年）を差し引いた約0.9 mSv/年となる。
- 当該線量を年齢区分別の年間摂取量と換算係数で割ることにより、限度値を算出する（この際、流通する食品の50%が汚染されているとする）。

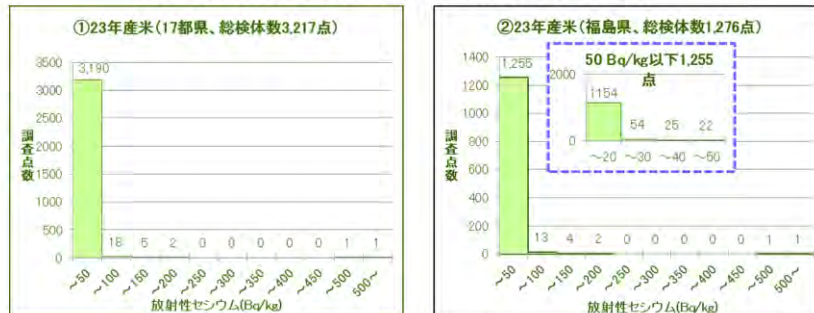
平成24年1月6日 厚生労働省 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件（食品中の放射性物質に係る基準値の設定）（案）等に関する御意見の募集について資料「食品中の放射性物質に係る基準値の設定」抜粋

- ・一般食品の基準値の考え方を参考に紹介します。
- ・介入レベルの許容線量を年間1ミリシーベルトとして、ここから、飲料水にあてる線量を引きます。
- ・飲料水については、世界保健機構WHOが示している基準に沿って、年間線量を約0.1ミリシーベルト、基準値を10ベクレル/kgとします。
- ・このため、一般食品に割り当てる線量は、許容線量の年間1ミリシーベルトから飲料水の線量約0.1ミリシーベルトを差し引いた年間約0.9ミリシーベルトとなり、これを一般食品に割り当てます。
- ・この約0.9ミリシーベルトを年齢区分別の年間摂取量と実効線量係数で割ることにより、年齢区分ごとの限度値を算出します。
- ・年代区分ごとに算出した限度値の中で最も低い値を超えないように規制値が設定されています。
- ・年代区分でもっとも低い値は、意外と思われるかもしれませんが13歳～18歳の男子です。これは食べる量が多いため、限度値を下げないと介入レベルを超えてしまうからです。
- ・これからみて、基準値は1歳未満の乳児に対しては4倍以上の安全側の余裕があるとと言えます。
- ・また、基準値は放射性セシウムで設定されていますが、この中には他の放射性物質（ストロンチウム90、ルテニウム106、プルトニウム）が一定量含まれている前提で設定されているもので、これら放射性物質の存在も配慮した上の値となっています。

農産物の放射性物質調査概要(放射性セシウム)



23年産米の本調査概要(放射性セシウム)



出典：食品中の放射性物質対策に関する説明会における農林水産省資料を改変
(注)・平成24年3月30日までに厚生労働省が公表したデータに基づき作成。

22

それでは、実際のところ、どれ位食品は汚染されてしまったかということです。

これは、農林水産省の資料となります。

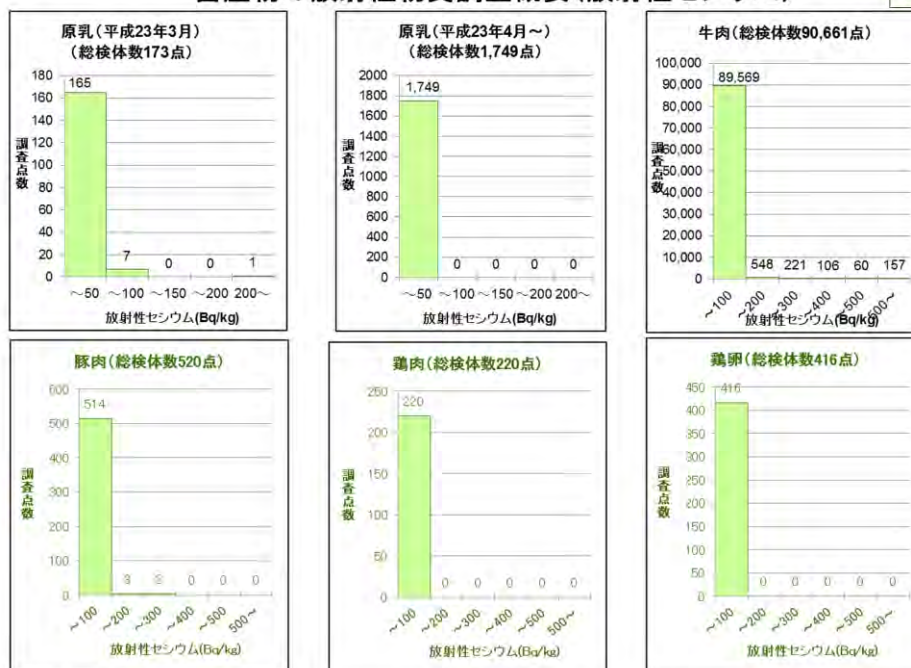
・、野菜、3月から6月の分を見ていただきますと、暫定規制値である500Bqを超えたようなものが3,500点のうちの134点ございました。また、現在の基準値であるところの100Bqを超過するようなものも幾らか見受けられたというのが、昨年3月から6月の結果です。それが、7月以降になりますと、もう事故以降に作付けされた野菜ということで、8,500点弱検査されておりますが、500Bqを超える、あるいは100Bqを超えるというようなものは非常に少ない、わずかになっているということです。

・果実や茶等では、降下した放射性物質の付着等により、昨年は一部 500 Bq/kg 超過を検出されていますが、今年は相当改善されています。

・米は作付制限地域外の作付を行ったところについて17都県で調査を行った結果、99.2 % (福島県では98.4 %) が 50 Bq/kg 以下。となっており、昨年の段階であっても、基準値や暫定基準値を超えるものはごくわずかであることが判ります。

畜産物の放射性物質調査概要(放射性セシウム)

参考



出典: 食品中の放射性物質対策に関する説明会における農林水産省資料を改変
(注) ・平成24年3月30日までに厚生労働省が公表したデータに基づき作成。

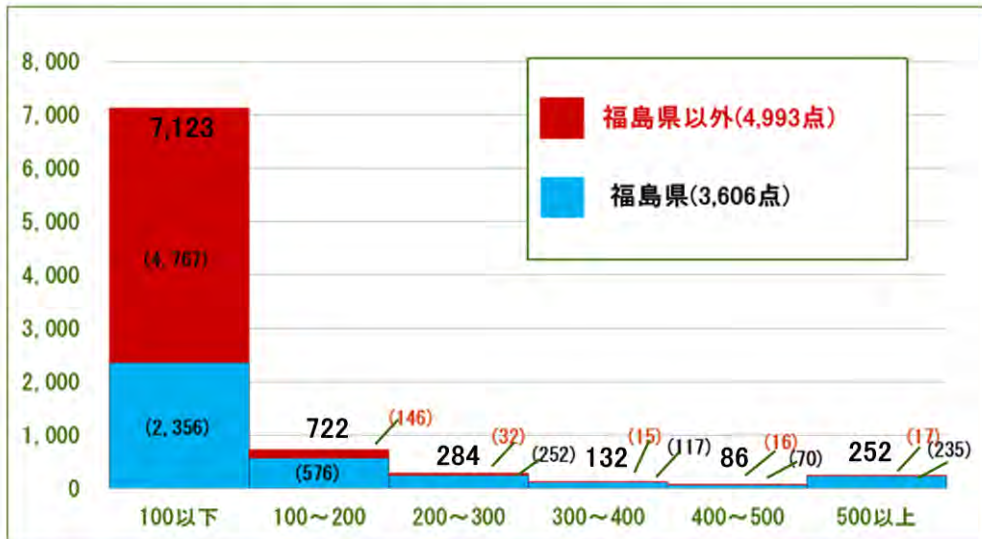
23

- ・畜産物についてですが、原乳については、原発事故当初に200 Bq/kgを超過したものがあつたが、平成23年4月以降は全て50 Bq/kg以下です。
- ・牛肉については、高濃度の放射性セシウムを含む稲わら等の給与により500 Bq/kgを超過した事例が発生しましたが、現在では全頭検査が行われ安全性が確認されています、
- ・豚、鶏はトウモロコシ等の輸入飼料への依存度が高く、これまで調査した豚肉・鶏肉・鶏卵については大部分(99%)が100 Bq/kg以下という結果です。

水産物の調査結果(全国:8,599点)

参考

- 水産物では、82.9%(7,123点)が100 Bq/kg以下、2.9%(252点)が500 Bq/kg超



出典: 食品中の放射性物質対策に関する説明会における農林水産省資料

(注)・平成24年3月31日までに水産庁が公表したデータを基き作成。福島県では沿岸漁業及び底びき網漁業の操業を自粛中

24

- 次に、水産物の調査結果です
- 水産物の方も、残念ながら大部分が100Bq以下ではあるものの、100を超えるようなものも検出されています。
- しかし、多く検出されているのは、色分けしている水色の部分の福島県沖で検査されたものであります。
- やはり福島県沖のものは、基準値を超過するところが多いですが、福島県沖での漁業の操業は一部の安全性が確認された魚種を除き、行われていません。検査のための検体採取は続けていて、こういう結果になっているということです。
- なお、福島県外で、基準値を超えているものの多くは湖沼に住む淡水魚です。
- 淡水魚は海水魚とは異なり、セシウムを含む塩類を体内に貯めこみやすい性質とされています。
- 海水魚は逆に体内に入ってくる塩類をどんどん排出するので、基本的に体内中の放射性セシウム濃度は生息する海水中の濃度と関係し、いったん高濃度のものを取り入れても、低濃度の海域へ移動したら速やかに排出されてしまうようです。

食品からの実際の被ばく線量の推計

参考

事例1(新しい基準値に基づく放射性セシウムからの被ばく線量の推計:厚生労働省)

平成23年8月1日から平成23年11月16日に厚生労働省から公表された食品中の放射性物質のモニタリングデータを用いた推計。

新しい基準値の下での実際の被ばく線量は、中央値濃度もしくは、90パーセンタイル値濃度の食品を全年齢層における国民の平均摂取量で1年間摂取し続けたと仮定した場合、介入線量レベルの年間1ミリシーベルトに対し、小さな値になると推計される。

(中央値0.043、90パーセンタイル値0.074)

事例2(マーケットバスケット方式による推計:厚生労働省)

平成23年9月及び11月に東京都、宮城県及び福島県で食品を購入。

なお、宮城県及び福島県のうち生鮮食品は可能な限り地元県産、あるいは近隣県産品を購入。

購入した食品を平成19年度国民健康・栄養調査の食品別摂取量平均を踏まえて調製を行い、放射性物質(I-131、Cs-134、Cs-137及びK-40)を分析し、平均的な食生活における放射性物質の一年あたりの摂取量(mSv/man/year)を計算。

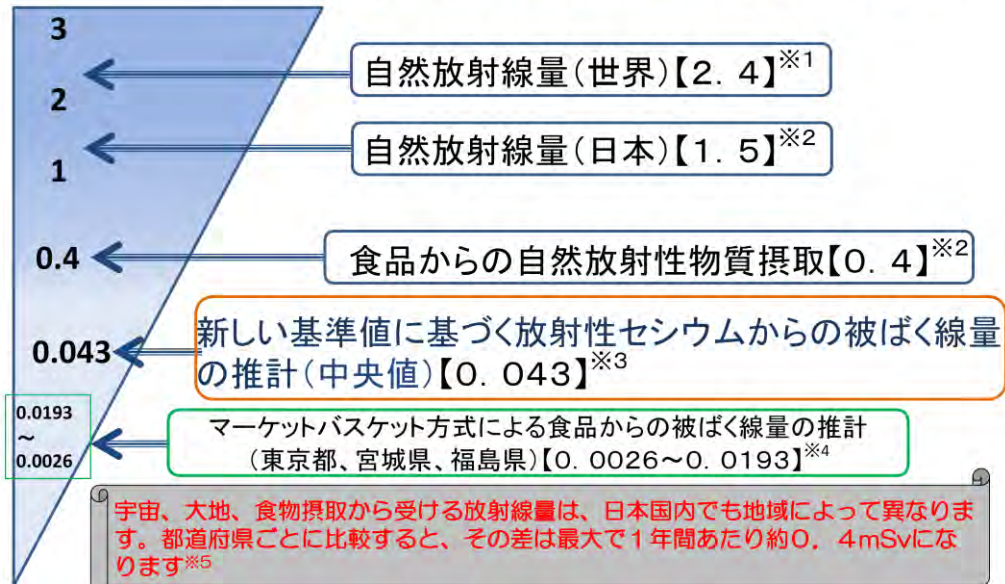
その結果、食品からの放射性セシウムの摂取量は、年間0.002～0.02ミリシーベルト程度であり、自然界に存在する放射性カリウムの摂取量(0.2ミリシーベルト程度)と比べても、非常に小さい値。(東京都0.0026、宮城県0.0178、福島県0.0193)

25

- ・では、私たちはどれくらい食品からの被ばくを受けてしまっているのかということです。
- ・厚生労働省では、食品からの実際の被ばく線量を推計しています。
- ・推計一つは、食品中の放射性物質のモニタリング検査で得られた23年8月末から11月のデータと国民の平均的な食品摂取量から行っています。
- ・それによると事故が原因の追加の被ばくは、中央値で年間0.043ミリシーベルト程度、放射性物質を多めに摂った上位10%の方でも年間0.074ミリシーベルトになるとの結果でした。
- ・もう一つの推計は、マーケットバスケット法と言われるもので、実際に東京、福島、宮城で食品を購入して平均的な食品別摂取量に調整した試料中の放射性セシウム濃度を測定することにより年間の被ばく量を推定しました。
- ・それによると、東京都では0.0026、宮城県では0.0178、福島県でも0.0193という、いずれも非常に小さい値と推定されています。

自然放射線量と食品からの被ばく線量の推計値

単位：mSv/年（1年あたりのミリシーベルト）



出典：※1UNSCEAR2008、※2放射線医学総合研究所2007、※3、4厚生労働省薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会、※5放射線科学 Vol.32, No4, 1989

26

・厚生労働省が実施した食品由来の被ばく線量の推計結果は、放射性カリウムなどの自然放射性物質の摂取による年間の被ばくが約0. 4ミリシーベルト程度あること、さらに日本国内の自然放射線による被ばく線量の地域差が約0. 4ミリシーベルトあることを考えると、事故由来の追加の被ばく線量は相当程度小さいものに留まると考えられます。

・また、食品安全委員会の評価結果である「生涯の追加被ばく100ミリシーベルト」に達するためには、実際の被ばく量に近いと推定される、マーケットバスケット法による推定値を採用して計算してみると、福島県であっても約5000年必要になることになります。

[食品安全委員会ホームページ](#)

重要なお知らせとして、放射性物質と食品の安全性に関係した各種情報やQ&Aなどを掲載中

重要なお知らせ

- ▶ [放射線物質の食品健康影響評価の状況について](#)
-NEW-
- ▶ [東北地方太平洋沿岸地域の原子力発電所への影響と食品の安全性について](#) (第69号) -NEW-
- ▶ [放射線物質と食品に関するQ&A](#) (6月12日更新)
- ▶ [放射線物質のワーキンググループ開催案内](#) 実施
- ▶ [生食用食肉\(牛肉\)の食品健康影響評価の状況について](#) -NEW-

お知らせ

- 2011.07.15 ▶ [放射線物質を含む加工肉にさらされた可能性のある牛肉の経路追跡](#) (関係省庁の調査発表資料) 期について -NEW- (平成23年8月10日更新)
- 2011.04.22 ▶ [平成22年以前に輸入された非食用米穀等の不適正流通について](#) (農林水産省発表資料)
- 2011.12.20 ▶ [行方不明における鳥インフルエンザについて](#) (PDF) (平成23年12月29日更新)
- 2011.12.16 ▶ [アフリカシニアトリナス熱病について](#) (PDF)
- 2011.11.24 ▶ [高濃縮リシアシリアルサイロウ\(PAG\)について](#)

キッズボックス

子供たちの食生活に
役立つ情報を
集めています。

Check list

▶ [FSC Views](#)

▶ [食品健康影響評価 \(リスク管理\)](#)

▶ [食の安全についての相談・ご意見は—](#)

食の安全についての相談・ご意見は—
食の安全ダイヤル
03-6234-1177

E-mail も受け付けています。
(Eメール: [安全ダイヤル](#) (一般)、[安全ダイヤル](#) (専門家))

皆さまのご意見を伺っています！
パブリック・コメント募集
Public Comment

個別メールでもご意見ください
「食品健康影響評価」パブリックコメント募集
「食の安全ダイヤル」配信雑誌
Mail Magazine

報道関係者様へ | パブリックコメントへ
「新着情報お知らせメール」登録
Mail Information

▶ [食料安全保障委員会 \(リスクコミュニケーション\)](#)

▶ [食料安全保障委員会と市民会の連携](#)

▶ [食料安全委員会とは](#)

▶ [リンク集](#)

▶ [アーカイブ](#)

新着情報

▶ [更新情報はこちらから下さい](#)

2011/08/05
[食品安全委員会\(第39期\)の開催について](#) (関開日:14月1日) (PDF)

2011/08/05
[食品安全調査団\(第2期\)の調査について](#) (関開日:平成23年7月16日) (平成23年7月16日)の海外発表資料はこちらあり

2011/08/05
[食品に関するリスクコミュニケーション-生食用食肉\(牛肉\)による食品健康影響評価について-の開催について](#) (関開日:17月17日) (PDF)

2011/08/05
[生食用食肉\(牛肉\)による食品健康影響評価に関する要綱\(案\)について](#) (関開日:17月22日)の調査結果について(調査結果要綱) 平成23年7月14日~平成23年7月15日

注目キーワード

▶ [放射線物質の食品健康影響評価](#)

▶ [農畜産物の方向性](#)による食中毒

▶ [食中毒予防のポイント](#)

▶ [食品安全調査団情報](#)

▶ [新着情報](#)

専門調査会別情報

- ・企画
- ・リスクコミュニケーション
- ・緊急時対応

キッズボックス

子供たちの食生活に
役立つ情報を
集めています。

Check list

- ・食品安全委員会ホームページでは、重要なお知らせとして、放射性物質と食品の安全性に関係した各種情報やQ＆Aを掲載しています。
- ・また、毎週金曜日にメールマガジンを発行しています。
- ・トップページの左側にある食品安全e-マガジンのコーナーを見てくださいとメールマガジンの登録ができるようになっています。
- ・メールマガジンではタイムリーな情報を提供していますので、ぜひ登録をお願いします。

ご清聴ありがとうございました